

数構成の問題
- ピアジェ心理学における部分・全体関係 -
Problème de la construction du nombre :
la relation partie/tout dans la psychologie piagetienne

シルヴィア・パラ・ダイヤン (Silvia Parrat-Dayan)
ジュネーブ大学ジャン・ピアジェ研究所
(Archives Jean Piaget - Université de Genève)
訳者：宮川 健 (グルノーブル大学院)

部分・全体関係の概念はピアジェ心理学すべての領域にわたります。しかしながら、その概念は未だに研究テーマとして十分扱われていません。この講演の目的は、部分・全体関係構成の問題に関する参考点と研究の手がかりを与えることです。

部分・全体関係の概念は、1918年に出版されたピアジェの有名な小説『研究(Recherche)』以来、彼が興味を持っていた全体性(totalité)の概念に結びついています。ピアジェは、この小説において、人格(自分自身の考え)を表現する全体性と他者(他の思索者)の考えによって表現される部分をいかに一致、両立させるかという問題を提起しました。

ピアジェの独創性は、全体性を生命のすべての領域(有機的、精神的、社会的)に関連して議論しているところだけではなく、全体性を均衡の言葉で議論し、全体性と保存の概念の関係を構築したところにもあります。

ここでは、部分と全体の概念を子どもの思考との関係についてのみ扱います。

ピアジェの自伝(1976)では、彼は3つの均衡の可能性を考えています。

最初の可能性は、全体が部分にまさり、部分の修正を引き起こすことから成り立ちます。例えば、分析や統合に対置する大局的な漠然とした思考であるシンクレティズム(synchrétisme)は、全体が部分にまさっている均衡の形態になると考えられます。均衡のもう1つの可能性は、部分の優位性と修正をもたらします。例えば、並列は全体ではなく部分がまさっている均衡の形

態を表現しています。均衡の3つ目の可能性は、部分と全体の相互保存をもたらします。ピアジェは、この均衡の形態のみが安定的だと言っています。Jacqueline Bideau にならって、この均衡形態は「規範的文脈(contexte normatif)」に位置すると呼ぶことにしましょう。このように、全体と部分の保存があるときにのみ、安定的な論理関係を議論できるのです。

このようにして、部分・全体関係は全体と部分の保存の問題を提起します。子どもによる部分・全体関係の「構成(construction)」は、外世界との関係の問題としても提起されます。つまり、関係を構成する物理的・社会的対象との関係の問題、内容や文脈との関係との問題です。Jacqueline Bideau と Olivier Houdé の言葉を用いて、この文脈を「実際的文脈(contexte pragmatique)」と呼びましょう。

これから見ていきますが、実際的文脈は部分や全体を修正することができ、部分と全体の間には葛藤を引き起こすことさえもできます。

では、ピアジェ心理学において全体性の概念が表しているものを見ていきましょう。

部分・全体関係の研究は、ピアジェの初期の研究におけるひとつの論文の主題でした。この論文は1921年に『子どもの部分概念の発達における諸側面(Essai sur quelques aspects du développement de la notion de partie chez l'enfant)』の題で発表されたものです。この論文には、すでに操作的理論の観点への芽生えが見て取れます。ピアジェは、この論文において、心理的過程と論理的操作の分析を通して、部

分・全体関係を実験的な方法で研究しています。こうしてピアジェは心理学を論理学と部分・全体関係とに関連付けました。この部分・全体関係は論理的な包含関係として捉えられています。

子どもが9,10歳まで「いくつか」と「すべて」という単語を混同することをピアジェに認識させたのは、分類におけるBurtの試験研究です。子どもは包含関係を制御できないように見えます。

包含関係とは何でしょう？

ピアジェがのちに用いた例をあげましょう。子どもの前に6本の雛菊と2本のバラを置き、「花の方が多ですか、それとも雛菊の方が多ですか？」と尋ねます。部分(B: バラ, もしくは雛菊)と全体(A: 花)の間の包含関係は、すべての花はいくつかの雛菊(もしくは、いくつかのバラ)であり、結果的に部分(B)は全体(A)より小さいことを意味します。

1921年、ピアジェにとっての問題は、包含関係を習得する困難性が言語の問題であるかどうかを知ることになりました。つまり、言葉の表現の問題であるのか、それとももっと奥に潜む原因によるのかと仰うことです。そして彼は、子どもにおいて、この困難性は言語との関係ではなく、思考との関係にあるより奥深い原因によることを示しました。しかしながら、1921年のこの論文において、ピアジェが部分・全体関係を論理関係だけではなく、修辞法的な言葉の文(あや)のようにも考えていたことは注目すべきことでもあります。なぜなら、ピアジェによると、部分・全体関係は、ある対象の一部があたかも全体であるかのようにしばしば表現されたり、全体を部分のように表現したりする空想、想像言語、詩の中にも見られるからです。

しかし、ピアジェがこの同じ論文で子どもの思考を扱う際は、部分・全体関係は論理関係としてのみ捉えられています。

そして、子どもの思考が統合の能力のないことによって特徴づけられているように、部分・全体関係は操作的構造化の能力のないことによって明確にされています。部分・全体の繋がり、今度は修辞法的な言葉の文ではなく、「欠陥

(manque)」のように考えられているのです。ピアジェによると、幼い子どもには包含表現の欠如が見られるのです。このようにして、ピアジェは、包含を操作することにおける困難性は言語ではなく思考によることを示しています。だからこそ、ピアジェがのちに研究する思考の段階において、部分・全体関係は論理的な領域にのみ位置するのです。

1921年以降もピアジェは部分・全体の均衡モデルを放棄したわけではありません。このモデルは『子どもにおける道徳的判断(*Le jugement moral chez l'enfant*)』の中でピアジェが1932年に研究した子どもの道徳的・社会的思考を解釈するために用いられています。この場合、個人と社会との均衡が問題になっています。「自己中心性(égocentrisme)」は、個人的見地が社会全体の見地との協応よりまさっている不均衡として描写され、「拘束(contrainte)」は全体(両親や別の権威ある人物など)が個人よりまさることによって特徴づけられる不均衡です。そして、「共同(coopération)」は個人とグループの見地が釣り合った上位の均衡の形態と考えられます。

論文『子どもにおける知能の誕生(*La naissance de l'intelligence chez l'enfant*)』(1936)では、ピアジェは部分と全体の均衡に、「有機体(organisme)」と「環境(milieu)」との均衡を加えました。ピアジェは内的均衡を扱うために「組織化(organisation)」の語を、有機体と環境の均衡を扱うために「適応(adaptation)」の語を用いました。ピアジェ理論の中で対立するように見えるこの2つの見地は、部分・全体関係の構成と全体性概念の構成を説明する際に統合されません。1940年以降、ピアジェが具体的操作に関心を注いだ際、彼は部分・全体関係のテーマに再び精力的に取り組みます。部分・全体関係のテーマが論理学の領域にのみ位置していることは現在では明らかですが、全体と部分は構造と集合を通して探求されました。重要なアイデアは、論理的思考が行動と操作の内面化と協応の結果だということです。これらの協応は均衡している部分・全体の語で描写されます。部分が個別的操作であり、全体がそれらの合成から生じ

る構造なのです。ピアジェはその後、保存の多様な実験を通してこの問題に取り組みます。

そして、全体と部分の問題は、量の保存の問題に帰着するのです。もしある量が保存されるのであれば、それは全体が部分の和に等しいからです。そこで、部分・全体関係は、ピアジェが同型として考えていた2つの異なった方法で出現してきます。まず一方では、連続した全体をその部分(点, 要素, 断片)への分割とその再構成を通したもので、ピアジェが下位論理と呼ぶ領域です。他方では、離散的な対象の組み合わせや分解を通したもので、論理の領域です。この2つの場合、部分・全体関係は包含関係として捉えられます。

ピアジェは全体性のアイデアに再び取り組みました。ピアジェによると、永続的な全体性があれば、部分の全体への従属と操作的保存があるのです。

しかしながら、ピアジェが全体性に対してもつ考えは制限されていると私たちは考えます。なぜでしょう？

結果的に部分・全体関係のテーマと関わる保存の実験をひとつ取り上げましょう。

子どもに粘土でできた2つのボールを比較するように求めます。2つのボールAとBを子どもが等しいとわかるように作ります。一度子どもがAとBの同等性を認めたら、実験者はボールの1つ(A)を分割もしくは変形し、もう1つの方には触れません。そして、実験者は子どもに変形もしくは分割されたボール(A')と変形されていないボール(B)を比べるように求めます。

部分が最初の全体を再構成するある対象(A)において分割がおこなわれたこと、変形が同じかつひとつの対象上でおこなわれたこと(AがA'に変形された)変形もしくは分割された対象が最初に同一であった(なぜならばBはAに等しい)が変形はされなかった対象と比較されること以外に、何が観察できるのでしょうか？

そこで、ピアジェは変更された量との同一性の問題を超えて分割の問題を考えていなかったと言えるでしょう。つまり、ピアジェが保存の問題に取り組んだ際に、彼は、例えばいくつか

の等しい全体性を分割する問題を考えることはできなかった。なぜならば彼の実験では、量が変わらないことが変換された対象の初期状態の証拠であったからです。

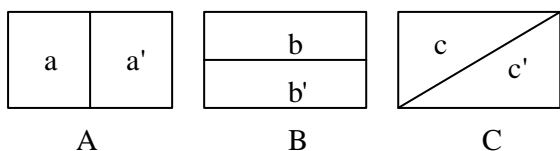
さて、変換されたボールの同一性の保存(AとA')が、変換されたボールと証拠のボールの同一性(A'とB)よりも先にあることはわかっています。つまり、もしAがA'(ソーセージ)に変換されれば、子どもはAとA'の同一性を肯定しますが、A'とBの同一性は否定します。そのため、子どもが保存の問題に直面したとき、変換された対象における保存の質問をする代わりに、実は、変換された対象と証拠の対象の比較という別の問題を出したのです。そして、実験者が子どもに変化することのない全体性に取り組むように求めたとき、子どもは以前に別の状況で保存されていた思考過程に抑制が起こったとも言えるでしょう。なぜならば、変換されたボールの同一性の保存は、変換された対象と証拠の対象における同等性以前に起こっているからです。いずれにせよ、全体性の概念におけるピアジェ流の方法論は、子どもが実験において問題となっている要素を分離させることを妨げます。つまり、全体性の分割や統合と同時に、保存、比較という要素です。

そのため、私たちは全体性概念の限界に問いかけました。このことによって、全体と部分の関係は、子どもがそれに付与する様々な意味に応じて徐々に変化する関係だという仮説を立てるに至りました。これから見ていきますように、これらの意味は、同時に、子どもの知識のレベル、全体性について彼らがつもつ考え、多かれ少なかれ複雑になりえる問題を提起された状況、子どもに質問するために支えとなる特別な内容(用具)、指示、解くように求められた問題の子どもを読み方(もしくは表現)、用具に対する子どもの行動、問題の表現を変化させる行動の結果、など異なった要素に決定されるのです。したがって、ある問題の表現が決して固定されているものではないことがわかるでしょう。つまり、異なった要素に応じて子どもが問題に付与する意味は、実際的文脈と規範的文脈を考慮す

ることに導くのです。

規範的文脈は、主体の操作的段階を構成する論理 - 数学的操作を含みます。実際的文脈は、物質的対象、問題、実験的状况、指示、主体の作用などを含みます。Jacqueline Bideauが注意しているように、この文脈が子どもに問題のある種の表現を押しつけ、優先される内容の性質を参照して決定を行わせていると考えられます。しかし、実際的文脈の考察は規範的文脈、つまり主体の操作的段階を破棄することを意味するわけではありません。

半分の概念は、全体性の概念を保存の実験で行われた方法とは別の方法で分析することを可能にしました。半分の概念は、部分と全体の間のより明確な関係を具現します。なぜならば、全体の半分を作ったとき、その2つの部分はその全体を構成します。また、その2つの部分は排斥しており、つまり重なる部分はなくその2つの部分は等しいのです。すでに触れたように、ピアジェ(1948)にとって、永続的な全体性があるとき、部分の全体への従属関係があり、結果的に操作的保存がありました。この視点から、全体と特に半分の概念は保存の概念に依存すべきだと考えられます。ところが、私たちが分析した様々な実験は、それが必ずしもそうでないことを示します。全体の保存は部分の保存を導かないのです。これらは2つの異なるものなのです。このようにして、私たちは、子どもが等しい全体性に直面した際、つまり毎回異なった方法で半分を作るように求め、得られたそれらの半分の比較するように求めた際に、子どもにとって部分・全体関係が保存されないことを示すことができました。例えば、3枚のチョコレート成形を作る3つの長方形を子どもに与えます。そして、最初(A)、次に二番目(B)、次に三番目(C)を常に異なる方法で半分を与えるように子どもに求めます。子どもは次図のような異なったいくつかの半分の得ます。



そこで、aとb、もしくはaとc、もしくはbとcを比較するように求めます。

物質の保存に対応する保存の通常の実験では部分・全体関係を保存する保存の答えを与える子どもが、3つの等しい長方形の半分を作りそして得られた半分の比較するこの状況に直面すると、部分・全体関係を保存していないことがすぐに観察されます。実際、aとcを比較するように子どもに求めると、例えば、子どもは最初の全体性を忘れてしまって、彼は単に長方形と三角形を比較するのです。子どもは、aが全体であるAの半分であることを認め、cが全体であるCの半分であることを認めます。しかし、たとえAがCに等しくとも、子どもは、形が異なるのでaとcが等しい半分ではないと言うのです。言い換えると、ある全体(A)について実行された分割の操作が、子どもにとっては、それと等しい他の全体(B)について実行された同じ操作と結びついていません。ある場合において得られた産物と他の場合において得られた産物は、子どもにとって異なっています。なぜなら形が異なるからです。子どもは一定に保たれていたこと、つまりはじめの全体性とその操作を忘れます。子どもは得られた量をあたかも新しい問題かのように考えます。そして、たとえばaとb、もしくはaとc、もしくはbとcの同等性、非同等性を証明するために、子どもは形の異なる半分の重ね合わせ、全体を参考にすることなく同等性を確信するように導く質的補償行為を確立したり、もしくは例えばaとcの同等性を否定することに導くであろう形状の違い(異なった形)によって印象を与られてしまいます。

これらのデータから、私たちは全体性の限界を広げる必要があるという考えに至りました。この意味で、私たちは部分・全体関係、そして特に半分概念の概念化においてふたつの異なった段階を導入しました。最初の段階は、「対象についての分割(fraction sur l'objet)」と呼ぶものです。この段階は、ある全体に関する分配と結合の操作の協応を前提とします。対象についての分割は全体と部分間の明確な関係を意味します。なぜならば、第一に、分割は全体の部分であり、

部分は全体より小さく全体を参照せずにはあり得ない断片です。そしてしかも、部分間に距離的な関係があるからです。例えば、半分の場合であれば、半分は別の半分と等しくならなければなりません。しかし、全体と部分のこの関係は局所的で、つまり、全体性に相対的なのです。この段階は、保存の実験でピアジェによって研究された全体性の概念に対応します。私たちが区別した第二段階は、「相対的分割(fraction relationnelle)」と呼ぶものです。相対的分割においては、全体性はある特別な対象にのみ限られることはなく、別の対象に拠る別の全体性と関わりを持ちます。このようにして、相対的分割は分配と結合の操作の一般化された協応を前提にするとと言えるのです。

相対的分割の概念は、全体性の限界の拡張という意味において全体性の概念を明確に修正します。

部分と全体が保存するためには、例えば半分に分割する場合、全体性との比較(異なるとか、等しいとか)を可能にする抽象的な参照単位(半分)に拠る必要があります。つまり、子どもは半分の関係が、半분이用いられる対象の形や大きさに依らずに常に同じであることを理解しなければなりません。そして、子どもはリンゴの半分が別の半分と等しいこと、また半分としては、半分はリンゴが大きくても小さくても半分と同じことを理解できるでしょう。このようにして、形に応じて異なる複数の半분이最初の全体性と比較する同等関係から考えれば、同等であることが理解できます。

もし単純な比較を考える形状的な知識によるのではなく、子どもが半分の関係における抽象的な参照単位に拠るならば、二重の指示対象(double référent)の考察を前提とする問題をも解くことができるでしょう。この二重の指示対象は、相対的に単純に見える問題においても現れます。例えば、6つのリンゴの半分を与えなければいけない問題を考えてみましょう。これは単純な問題で基礎的と考えられます。例えば子どもがこの問題を分割の問題ではなく分配の問題と考えた場合、これは大抵簡単に解かれます。

またもし、2つの人形に6つのリンゴの半分ずつを与えるよう子どもに求めるようにすれば、問題により分配の手段を用いさせる実験状況になります。つまり、部分が等しく全体を再構築するような全体性として6つのリンゴを考える代わりに、子どもは実践的なシェーム(schème)、分配のシェームを用い、1つのリンゴをひとつの人形に、別のリンゴを別の人形に対応させ6つのリンゴを分配するまで続けます。

どうやら一見、子どもは問題を解きました。しかし実際は、子どもは別の問題を解いたので、つまり、1対1の対応です。

この問題を解く別の方法は、6つのリンゴをある連続した全体と考えることです。つまり、6つのリンゴが長方形を構成するとします。子どもはそこで長方形の中心を考え、腕をあて3つずつに分けます。この方法でも子どもは正しい答えに到達するのです。しかし、これは「中心」の概念が半分を発見させることができたのです。別の場合には、この同じ問題に対する答えが別のシェームを促進することもあります。例えば、それぞれのリンゴを半分に切る場合です。幼い子どもはこのように行動します。その上、得られた半分をまた分配し、正しい結果に至る可能性もあります。しかし、すべてのリンゴを切ったあと、半分はひとつのリンゴの半分、もしくはすべての半分、もしくはいくつかの半分だと言って正しい結果に至らない可能性もあります。すべてのリンゴを切るこの方法を用いる9、10歳以上の子どもは、予期しなかった彼を混乱させる新しい問題に直面します。もし子どもが新しい問題を自問すれば、そしてもし彼自身の行動(すべてのリンゴを切ること)の結果が自らを混乱させれば、それは子どもが分配するという問題ではなく別の問題を解いている最中であることとなります。子どもはそれぞれの要素(リンゴ)の分割を集合の分割に協応させる問題を自問しているのです。このようにして、「少なく」なることを予期しながら、子どもは半分を与えたいのに、より「多く」のものを見つけてしまいます。なぜならば、それぞれのリンゴを割れば、子どもは要素の数を倍にするからです。彼

は、ものゝと数を、つまり半分と2倍を混同します。この混同は、子どもが半分という単位の意味がいかなるものかわからない状態を作ります。つまり、いちがものを参照しているのか、半分が数を参照しているのかということです。これらの様々な問題は、子どもが二重の指示対象を考えようとするが、それぞれの要素に対する半分と集合に対する半分の協応することができないことから生じます。

相対的分割の概念は、単位の二重のシステムと結果的にそれぞれの分割が参照のそれぞれの単位に対してもつ保存との間の関係を仮定します。相対的分割の概念は、このような方法で全体性の限界を拡張します。このため、たとえ半分の概念が簡単なように見えても実際にはこの構築は難しいのです。子どもが問題に対する実験の文脈、状況、読み方に応じて、この概念は多かれ少なかれ複雑になる、難しい概念なのです。実際には、この概念の複雑性は、私たちが同時に規範的文脈と実際的文脈を考慮したことによって現れてきました。この複雑性は、部分・全体関係が対象についての分割や保存の概念に関わる全体性とは異なった考えをもたらします。これは、部分と全体の間関係はピアジェが保存の実験において想像したものよりもより複雑である、とすることができる理由です。ピアジェ流の概念枠組みから外に出ることなく、部分・全体関係の2種類の区分(対象についての分割と相対的分割)は、私たちが全体性のより柔軟な考えに達し、そしてこのことから、比較的もしくは一見簡単に見えるいくつかの状況において子どもが直面する多様な問題を説明することを可能にしたのです。

註: 本稿は 2001 年 11 月 27 日、筑波大学においておこなわれた講演原稿の翻訳である。講演は川村学園女子大学教授原田耕平先生が企画されたものである。ピアジェ心理学の流れを汲みながら文脈を考慮している点が大変興味深い。

Bibliographie

- Bideau J. et Houdé O. (1991). *Cognition et développement*, Berne: Peter Lang.
- Parrat-Dayan S. (1980). *Etude génétique de la notion de moitié*, Genève: J.-L. de Rougemont.
- Parrat-Dayan S. (1985). A propos de la notion de moitié : rôle du contexte expérimental. *Archives de Psychologie*, 53, 433-438.
- Parrat-Dayan S. et Vonèche J. (1991). Conservation, notions et pratiques cognitives: étude de leurs interrelations. In : J. Bideaud, Cl. Meljac & J.P. Fischer (Eds.) *Les chemins du nombre*. Lille : Presses Universitaires de Lille.
- Piaget J. (1918). *Recherche*, Lausanne: La Concorde.
- Piaget J. (1921). Essai sur quelques aspects du développement de la notion de partie chez l'enfant, *Journal de Psychologie Normale et Pathologique*, 18 (6), 449-480.
- Piaget J. (1932). *Le jugement moral chez l'enfant*. Paris: Alcan.
- Piaget J. (1936). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Neuchâtel. Paris: Delachaux et Niestlé.
- Piaget J., Inhelder B. & Szeminska A. (1948). *La géométrie spontanée chez l'enfant*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Piaget J. (1976). Autobiographie, In *Revue Européenne des Sciences Sociales*, XIV, Genève: Droz.